

(19) Korean Intellectual Property Office

(12) Publication of Patent (B1)

(11) Patent No. 10-0322558

(24) Date of Patent January 17, 2002

(43) Publication Date. October 5, 1999

- (21) Application No. 10-1998-0007521

(22) Application Date. March 6, 1998

(73) Patentee: Samsung Electronics Co., Ltd.

416, Maetan-3-dong, Paldal-gu, Suwon city, Gyunggi-do

(72) Inventor: Jong-woo KIM

102-205, Samick Apartment, Shinggal-ri, Keeheung-eup,
Yongin city, Gyunggi-do

(74) Legal representative: Seok-heum Gweon, Young-phil LEE

(54) A carrier filtering device of a wet-type electrophotographic printer

Abstract

A carrier filtering device of a wet-type electrophotographic printer includes a blower that blows internal air of the printer body to outside, a platinum catalyst filter disposed on the moving path of the discharged air to collect carrier from the passing air, and a heater that selectively heats the platinum catalyst filter. According to this structure, carrier collected in the platinum catalyst filter is thermally decomposed, and the filter is reusable after the removal of the carrier. As a result, there is no need to regularly replace the filter, and problem of waste filter is prevented.

Main view

FIG. 2

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁸ B41J 2/385		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2002년 06월 26일 10-0322558 2002년 01월 17일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (73) 특허권자 (72) 발명자 (74) 대리인	10-1998-0007521 1998년 03월 06일 삼성전자 주식회사 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416 김종우 경기도 용인시 기흥읍 신갈리 삼익아파트 102동 205호 권석흥, 이영필	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-0074129 1999년 10월 05일

심사관 : 남궁용

(54) 습식전자사진방식프린터의용제필터링장치

요약

개시된 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치는, 프린터 본체 내부의 공기를 외부로 배기하는 배기팬과, 배기되는 공기의 이동경로상에 설치되어 그 공기중에 함유된 용제를 포집하는 백금촉매 필터와, 백금촉매 필터를 선택적으로 가열하는 히터를 포함하여 구성된다. 이와 같은 구성에 의하면, 백금촉매 필터에 포집된 용제를 열분해하여 제거한 후 그 필터를 재사용할 수 있기 때문에, 필터를 주기적으로 교체해야 할 필요가 없으며, 그에 따라 폐필터가 생성되지 않는 이점이 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치가 채용된 용제 회수 시스템을 나타낸 도면,
도 2는 본 발명에 따른 용제 필터링장치를 보인 도면.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

100...프린터 본체	200...백금촉매 필터
201...중공	300...히터
400...배기팬	500...응축조

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 습식 전자사진방식 프린터에 있어서, 프린터 본체 내부의 공기 중에 함유된 용제를 필터링해 내기 위한 용제 필터링장치에 관한 것이다.

예컨대 칼라 레이저 프린터와 같은 습식 전자사진방식 프린터는, 용제인 액상의 노파(Norpar: C₁₂H₂₆)에 고체상의 토너(toner)가 혼합된 잉크를 사용하여 인쇄작업을 수행하도록 구성되어 있다. 즉, 이와 같은 잉크를 정전장상이 형성된 감광벨트에 공급하면, 그 중 고체상의 토너가 상기 정전장상에 달라붙으면서 소정 색상의 이미지로 현상되며, 이때 그 토너와 함께 정전장상에 부착된 소량의 용제는 드라이 유닛에서 증발된 후, 소정 용제 회수 시스템에 의해 다시 회수된다.

도 1은 이와 같은 습식 전자사진방식 프린터의 용제 회수 시스템을 개략적으로 도시한 것이다. 도면을 참조하면, 먼저 상기한 드라이 유닛으로서, 상기 감광벨트(14)와 접촉되어 회전하면서 그 감광벨트(14)로부터 액상의 용제를 흡수해내는 드라이롤러(22)와, 상기 드라이롤러(22)를 가열함으로써 흡수된 용제를 기체상태로 증발시키는 히팅롤러(23) 및, 상기 드라이롤러(22)와 히팅롤러(23)를 둘러싸고 있는 매니폴드(21)가 구비되어 있다. 따라서 감광벨트(14)에 부착된 용제는 상기 드라이롤러(22)에 의해 흡수된 후, 상기 히팅롤러(23)에 의해 증발되어 매니폴드(21)의 내부에 일시 수용된다. 또한 상기

매니폴드(21)의 외표면에는 다수의 열교환용 핀(fin;21a)이 구비되어 있으므로, 증발된 기체 용제 중 일부가 외기와 열교환에 의해 매니폴드(21)의 내표면에 응결되고, 응결된 용제는 매니폴드(21)의 내표면을 따라 수집되어 제1회수관(25)을 통해 카트리지(26)로 유입된다. 그리고 상기 매니폴드(21) 내에서 응결되지 않은 기체 용제는 공급팬(29)의 가동에 의해 흡입되어 공급라인(27)을 따라 응축조(28)로 유입된다. 상기 응축조(28)에는 액상의 응축용 용제(28a)가 충전되어 있어서, 유입되는 기체 용제가 이 응축용 용제(28a)와의 열교환에 의해 액화된다. 그리고 계속되는 응축 과정에 의해 응축용 용제(28a)의 수위가 높아지면, 제2회수관(31)을 통해 용제 일부를 카트리지(26)로 회수한다.

한편, 상기 응축조(28)에서도 응축되지 않은 기체 용제는, L1라인을 통해 이동되어 배기팬(33)과 필터(34)로 구성된 필터링장치에 의해 걸러지게 된다. 즉, 상기 기체 용제는 배기팬(33)에 의해 외부로 배출되는 공기에 편승되어 실려나가다가, 필터(34)를 통과하면서 필터링되어 포집된다. 따라서 프린터의 외부로는 기체 용제가 필터링된 후의 공기가 빠져나가게 된다. 또한 인쇄작업시 본체(10) 내부에 인쇄유닛(11)에서의 과다한 온도 상승을 방지하기 위해 배기되는 공기의 경로, 즉 참조부호 L1으로 표시된 배기라인 역시 상기 필터(34)를 경유하여 배기되도록 구성되어서, 본체 내부에 부유하고 있을 수 있는 용제 역시 상기 필터(34)에서 필터링되도록 되어 있다.

도면의 참조부호 30은 상기 응축조(28) 내부의 온도를 항온 유지시키기 위한 필터어 침을 나타내며, 참조부호 32는 상기 응축조(28)에 저장된 액상의 용제(28a)중 수분을 빼내서 저장하기 위한 수분분리통을 나타낸다.

그런데 종래에는, 상기한 용제 필터링을 위한 필터로서, 활성탄과 같은 탄소 필터를 사용하였다. 그런데 이러한 탄소 필터는, 용제의 필터링이 반복되어 필터링능력이 포화상태로 됨에 따라 수시로 교체작업을 수행해야 하는 단점이 있다. 즉, 이 탄소 필터는 그 내부에 포집된 용제를 분해시킬 수가 없기 때문에, 포화상태가 되면 바로 교체해서 폐기처리 해야 하는 것이다. 따라서 주기적으로 필터를 교체해야 하는 사용상의 번거로움이 있을 뿐 아니라, 용제와 같은 용제가 포집된 필터를 폐기처리 해야 하므로, 폐기물 생성에 의한 공해문제가 따르는 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 점을 감안하여 창출된 것으로서, 필터가 포화상태가 되면 포집된 용제를 분해처리하고, 그 필터는 다시 재사용할 수 있도록 구조개선된 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 프린터 본체 내부의 공기를 외부로 배기하는 배기팬과, 상기 프린터 본체 내부에서 상기 배기팬에 의해 배기되는 공기의 이동경로상에 설치되어 그 공기중에 함유된 용제를 필터링하는 여과수단을 포함하는 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치에 있어서, 상기 여과수단이 상기 공기중에 함유된 용제를 포집하는 백금촉매 필터와, 상기 백금촉매 필터를 선택적으로 가열하는 히터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치를 나타낸다. 도면을 참조하면, 먼저 프린터 본체(100)에는 응축조(500) 및 그 본체(100) 내부로부터 공기를 흡입하여 배기하기 위한 배기팬(400)이 설치되어 있고, 상기 배기팬(400)에 의한 배기 경로상에는 그 공기에 함유된 용제를 포집해내기 위한 필터로서 백금촉매 필터(200)가 설치되어 있다. 이 백금촉매 필터(200)는 주지된 바와 같이 백금의 촉매로서 코팅되어 있는 필터로서, 이 필터(200)를 가열하게 되면 포집된 용제가 백금의 촉매 기능에 의해 쉽게 열분해된다. 또한 상기 백금촉매 필터(200)의 중심부에는 중공(201)이 형성되어 있고, 그 중공(201)내에는 필요시에 백금촉매 필터(200)를 가열할 수 있도록 히터(300)가 설치되어 있다. 참조부호 202는 상기 중공(201)의 양단을 막는 마개를 나타낸다.

상기 구성에 있어서, 인쇄작업이 진행되는 동안 상기 배기팬(400)은 상기한 응축조(500)와 프린터 본체(100) 내부로부터 공기를 흡입하여 본체(100) 외부로 배기한다. 그리고 이때 상기 백금촉매 필터(200)는 그 배기되는 공기중에 함유되어 있는 용제 즉, 노파(Norpar; $C_{12}H_{26}$)를 포집하게 된다. 그리고 인쇄작업이 반복되어 상기 백금촉매 필터(200)에 흡착된 용제의 양이 많아지게 되면, 상기 히터(300)를 가동하여 백금촉매 필터(200)를 가열한다. 이에 따라 상기 용제는 $2C_{12}H_{26} + 37O_2 \rightarrow 2(12CO_2 + 13H_2O)$ 의 반응식을 따라 열분해되는데, 이와 같은 열분해는 상기 백금의 촉매작용 때문에 비교적 낮은 가열온도에서도 쉽게 일어난다. 즉, 상기 용제($C_{12}H_{26}$)를 분해하기 위해서는 일반적으로 $400^{\circ}C$ 이상의 고온으로 가열해야 하지만, 상기 백금의 촉매작용에 의해 약 $200^{\circ}C$ 정도의 온도에서도 열분해가 일어난다. 그리고 이렇게 열분해된 CO_2 와 H_2O 기체는 후에 상기 배기팬(400)에 의해 외부로 배출된다. 또한, 용제에 의해 포화되었던 백금촉매 필터(200)는 이와 같은 열분해에 의해 상기 용제가 분해 제거됨으로써 필터링 능력이 다시 복원되므로, 교체하지 않고 계속 사용할 수 있게 된다.

그런데 만일 종래의 탄소필터에 이와 같은 열분해과정을 적용한다면, 상기한 바와 같이 약 $400^{\circ}C$ 이상의 고온으로 탄소필터를 가열해야 하는데, 이 온도에 다다르면 탄소필터가 연소되어 버리기 때문에 적용할 수가 없는 것이다.

그러므로 본 발명과 같이 백금촉매 필터(200)와 히터(300)를 구비한 용제 필터링장치에 의하면, 용제를 포집한 후 CO_2 와 H_2O 로 분해하여 제거하고, 계속해서 백금촉매 필터(200)를 재사용할 수 있는 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치는, 백금촉매 필터에 포집된 용제를 열분해하여 제거한 후 그 필터를 재사용할 수 있기 때문에, 종래와 같이 필터를 주기적으로 교체해야 할 필요가 없으며, 그에 따라 폐필터가 나오지 않게 되므로 폐기물 생성의 문제점도 해결될 수 있는 이점이 있다.

본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

프린터 본체 내부의 공기를 외부로 배기하는 배기팬과, 상기 프린터 본체 내부에서 상기 배기팬에 의해 배기되는 공기의 이동경로상에 설치되어 그 공기중에 함유된 용제를 필터링하는 여과수단을 포함하는 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치에 있어서,

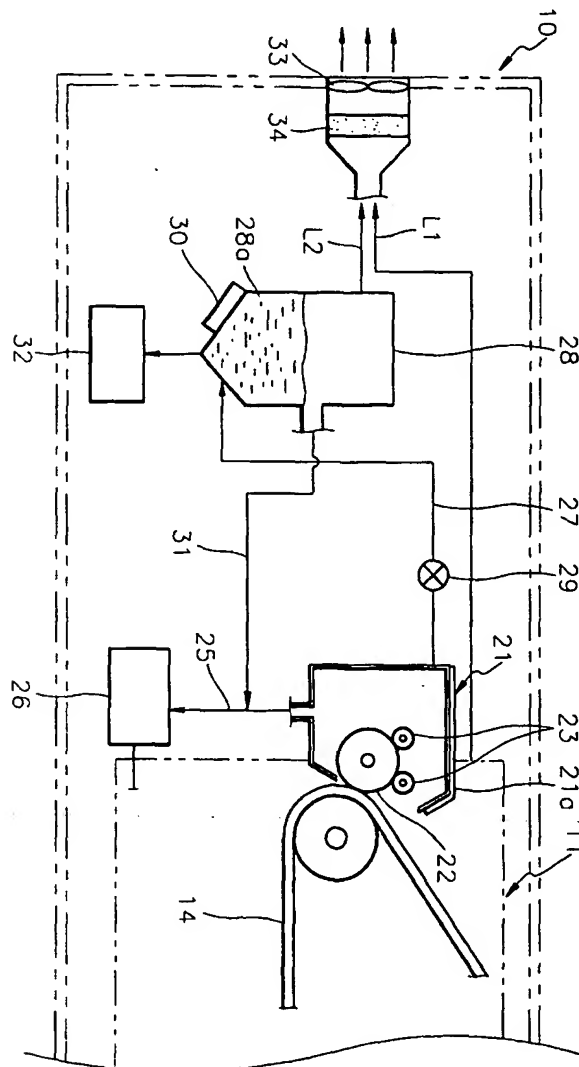
상기 여과수단은,

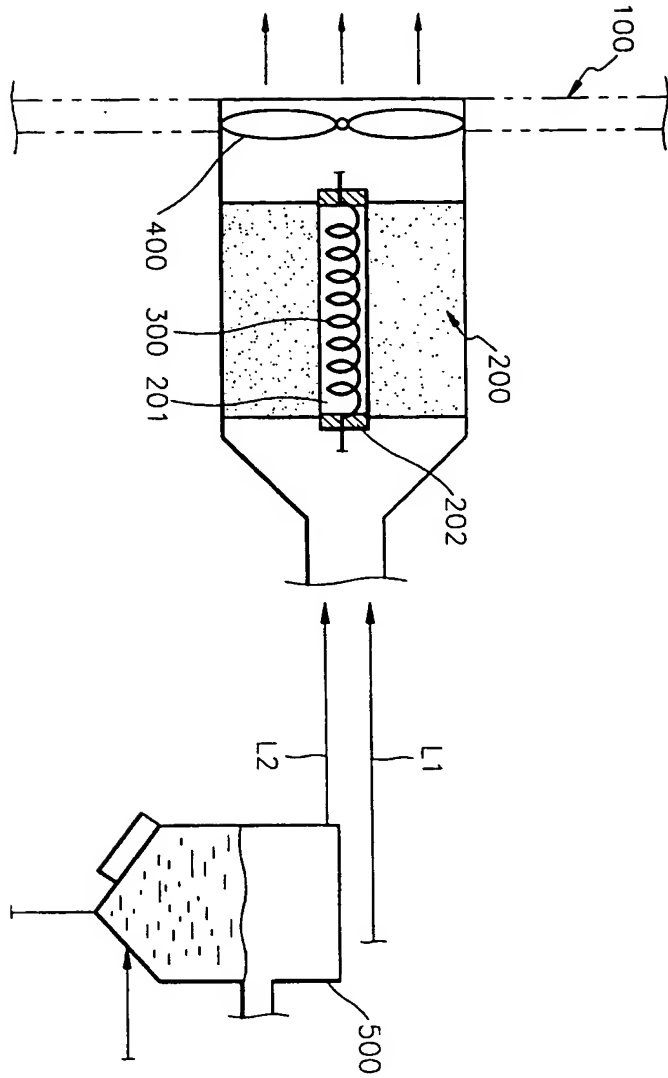
상기 공기중에 함유된 용제를 포집하는 백금촉매 필터와,

상기 백금촉매 필터에 형성된 중공 내에 설치되어 그 백금촉매 필터를 선택적으로 가열하는 히터를 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 전자사진방식 프린터의 용제 필터링장치.

도면

도면1





도면2